

EUROPEAN PATENT OFFICE

89021

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56090130
 PUBLICATION DATE : 22-07-81

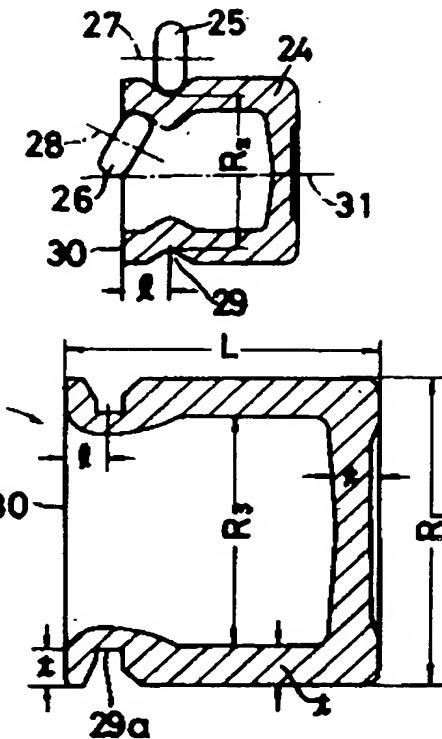
APPLICATION DATE : 03-12-80
 APPLICATION NUMBER : 55170554

APPLICANT : AKEBONO BRAKE IND CO LTD;

INVENTOR : KIMURA TOSHIHIKO;

INT.CL. : F16D 65/20 // B21K 1/18 F16D 55/00
 F16J 1/00

TITLE : FORGED PISTON FOR DISC BRAKE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent reduction of the thickness of the part of a forged piston for a disc brake into which a dust protective boot end edge is engaged, by expanding the part of a cylinder with a bottom which is at a slight distance from its open end diametrically inwards by rolling.

CONSTITUTION: Being pressed on the outer circumference of a forged cylinder 24, at a distance ϵ from its open end surface 30, a rolling roll 25 is revolved about an axis 31 of the cylinder 24 to dent it diametrically inwards in order to form a concavity 29. On the other hand, a roll 26 which has a fulcrum axis 28 crossing the axis 31 at a small angle is pressed on the inner circumference of the cylinder 24 in order to prevent reduction of the diameter of the opening 30. Moreover, the concavity 29 is cut to form a concave groove 29a to engage with a dust protective boot. Then, these surfaces are plated with chromium to form a hollow piston. Thereby, a hollow piston having a uniform thickness and excellent corrosion and wear resistances can be readily obtained without the need for, specially, heat treatment.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭56-90130

⑫ Int. Cl.³ 識別記号 行内整理番号 ⑬ 公開 昭和56年(1981)7月22日
F 16 D 65/20 // B 21 K 1/18 F 16 D 55/00 F 16 J 1/00 7006-3 J 7139-4 E 6738-3 J 発明の数 1
発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ ディスクブレーキ用鍛造ピストン

⑮ 特願 昭55-170554

⑯ 出願 昭50(1975)1月21日

(前実用新案出願日援用)

⑰ 発明者 倉田政幸

春日部市一ノ割232-3

⑱ 発明者 木村俊彦

岩槻市大字南下新井406-12

⑲ 出願人 曙ブレーキ工業株式会社

東京都中央区日本橋小網町19番

5号

⑳ 代理人 弁理士 山本俊夫

明細書

1. 発明の名称

ディスクブレーキ用鍛造ピストン

2. 特許請求の範囲

鍛造により形成した有底円筒体の開口端部において、この端面より僅かに離隔する部分を鍛造によって径内方へ膨出させて、蛇腹状防じんブーツの一端部を係止するための環状凹溝部を形成してなる、均等肉厚を有するディスクブレーキ用鍛造ピストン。

3. 発明の詳細な説明

本発明はディスクブレーキ用鍛造ピストンに関し、特に防じんブーツを係止する凹溝部の肉厚を損うことなく、全体としてほぼ均等な肉厚を有するピストンを提案するものである。

従来のディスクブレーキ用ピストンは有底円筒体ないしカクプ状をなし、この開口端部が液圧シリンダの端部から延出して摩擦ベッド組立体に衝合し、該摩擦ベッド組立体を制動円板に摩擦係合させる押付力を伝達するようになつてゐる。

液圧シリンダの端部からピストンが延出する部分には棒とり等の侵入を防止するための防じんブーツが装着されている。この防じんブーツは一般には蛇腹状になつており、この一端は液圧シリンダに、他端はピストンに係止される。この防じんブーツの端部を係止するために、ピストンの開口端部は底部に比べて径が小さくなつてゐる。

このような従来のディスクブレーキ用ピストンは開口端部を小径とする必要から、この部分の強度上の肉厚を得るために、製作上他の部分（シリンドラとの嵌合部分）が必要以上に肉厚が大きくならざるを得ず、これは材料の無駄と重量の過剰を来たし好ましくない。

さらにピストンの開口端部の径が小さいと、摩擦ベッド組立体に衝合する面積ないし液圧力作用域が小さいために摩擦ベッド組立体と制動円板との摩擦係合面に均等な圧力（の強さ）が伝達されず、摩擦ベッド組立体に偏摩耗を来たし、寿命を短縮することとなる。

本発明は上述の問題に鑑み、防じんブーツを保

特開昭56- 90130 (2)

分7bに円筒状の可傾性防じんブーツ8の一端が緊密に外挿支持され、他端はシリンドラ3に保止される。

上述した従来のピストン7は製作の都合上前記小径部分7bの内厚が他の部分7a(シリンドラとの嵌合部)よりも薄くなっている。

本発明によるピストン47は第6図に示す如く、開口端近傍部の内厚を損うことなく防じんブーツを保止するための環状凹溝29aが形成される。該凹溝29aはピストン47の開口端面から僅かな距離 δ だけ離れた部分を、転造により外周から外力を加えて径内方に変形させた後、機械仕上加工を施して製造される。

本発明によるピストンを製造するための具体例を第2~5図に示す。シリンドラ嵌合部分の外径R1=51mm、凹溝部分の外径R2=43mm、全長L=48mm、開口端面から凹溝中心までの距離 δ =5mm程度のピストンを得るために、まず直徑がピストン最大外径R1の80%程度の寸法のS10C~S35C炭素鋼棒材を所定の長さ(ピストンの内部

止する部分においてピストンの肉厚が損われることなく、全体としてほぼ均一な肉厚を有し、かつ開口端部の径が底部側より縮小されることのないピストンを製造するものである。

本発明の特徴は頭端から鋳造によって有底円筒体を形成し、この開口端部において端面から僅かに離隔する外周面をもつて径内方にくぼませることによって肉厚の損われない、防じんブーツを保止するための環状凹溝を形成した中空ピストンにある。

以下本発明によるピストンについてその構成を図面に基づいて説明する。

第1図は従来のアイスクレーベーの概要を示すものであり、底圧ノリンダ3に嵌合される中空状の正端には有底円筒体のピストン7はこの開口端部で摩擦ベッド4の底板14に面合し、前記摩擦ベッド4を制動円板10に押付けて摩擦保合を得るようになっている。

開口端部において、ピストン7は外周を削除されて直徑の小さい部分7bが形成され、該小径部

の容積計算によって決まる)に切断して材料20を取り(第2図)、この外表面全面に金属石けん被膜を施す。次にこの材料20を内径R1の凹型21に挿入、常温のもとで押脱23により加圧して同径かつ両端面が平滑な素材22を形成する(第3図)。素材22に焼純処理を施した後全表面をショットブラスティングによって研磨し、再び金属石けん被膜を施す。

以上の処理を施した素材22を前記凹型21と同様の型21aに挿入し、外径R2(=R1-2t)なる押型(ポンチ)23によつて後方に押出すると、底部24aを有する円筒体24が形成される(第4図)。ここで円筒体24は全部分がほぼ均一な肉厚tで全長が前記仕上りピストンの全長Lより僅かに長いものとなる。

最後に前記工程で得られた円筒体24の開口端面30から距離 δ だけ離れた外周部分に、第5図に示す如く円筒体の軸線31と平行な支軸27に支持した転造ロール25を強く押付けながら、円筒体24を軸線31を中心として回転させれば、

円筒体24の外周面はロール25に加える外力によって径内方にくぼみ、環状の凹部29が形成される。この時円筒体24の内周面にも軸線31に對して幾分傾斜する支軸28上のロール26を押付け、開口端部の径の縮小を抑える。以後ロール25によつて成型された凹部29を切削して防じんブーツを保止するための凹溝29aを形成した後、これらの表面にクロームメッキを施せば、肉厚のほぼ均等かつ耐食、耐摩耗性に富む中空ピストンが得られる。

なお、上述の凹部29の転造は、円筒体24を固定し、各ロール25, 26をこれに外力を加えつつ円筒体24に沿つて周回させるようにしてよい。また凹溝29aの形状は底部近傍部を断面方形とし、開口端部は傾斜させるか、または丸みをつける。これはピストンの移動に伴う防じんブーツの無理な挽みを防ぐ。

以上の如く本発明の特徴は頭端、正確には密実円柱状の素材に後方押出工程を伴つて有底円筒体を形成し、さらにこの開口端近傍部に外周側から

押圧するロールによる転造工程を伴つて、防じんブークを保止するための凹部を形成したピストンにあり、製造に当つては特に熱処理を必要とすることなく、ピストンの底部端面および開口端面はそのまま使用に供することができる等簡便でありながら、全体として内厚が均等であり、従来のものに比べより軽量の中空ピストンが得られる。

本発明によるピストンはさらに次のようない点がある。

(1) 防じんブークを保止するための凹部の内厚が損われることなく、しかも開口端部が縮小されないから、摩擦パッド組立体に対する液圧力作用域を十分確保することができる。

(2) 液圧力作用域が従来のものに比べて大きいから、制動円板に対する摩擦パッドの押圧力が均等に分配され、摩擦パッドの偏摩耗が軽減される。

(3) 内厚を損うことなく溝を十分深くすることができるから、防じんブークの保止が確実となる。

(4) 従来の鍛造によるものに比べて、熱処理を伴わないので工程の連続化が容易であり、外周面

特開昭56- 90130 (3)

の切削加工も容易であり、切削量が少ない。

(5) 製造によるものに比べて、鍛造による作動液の洗れによって制動力の低下を来たすおそれがない、素材として炭素鋼を使用しているから耐久性に富む。

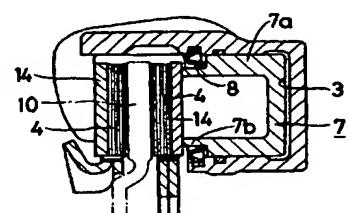
(6) 鋼鋼材から切削加工したものに比べて、ファイバ(繊維状組織の方向)の流れが切断されることがないから強度上優れている。

4. 図面の簡単な説明

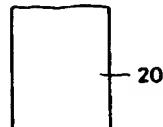
第1図は従来の中空ピストンを備えるディスクブレーキの縦断面図、第2～5図は本発明によるピストンの製造工程を示す説明図、第6図は同ピストンの縦断面図である。

24：円筒体 24a：底部 25, 26：ローラ
29：凹部 29a：凹溝 30：端面

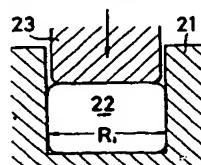
特許出願人 錆ブレーキ工業株式会社
代理人 弁理士 山本俊夫



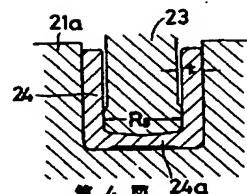
第1図



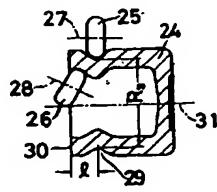
第2図



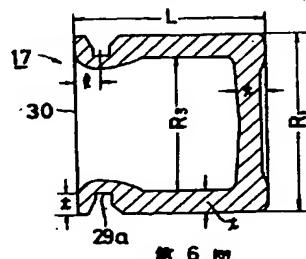
第3図



第4図 24a



第5図



第6図

特開昭56- 90130(4)

手 統 补 正 書

昭和55年12月4日

特許庁長官 島田春樹殿

1. 事件の表示 昭和55年12月3日提出の特許願(B)

2. 発明の名称 ディスクブレーキ用鍛造ピストン

3. 補正をする者

事件との関係 特許 出願人

住 所 東京都中央区日本橋小網町19番5号

氏 名 (051) ブレーキ工業株式会社

4. 代 理 人

住 所 東京都港区西新橋3丁目16番3号

氏 名 愛宕ビル 電話(438)1588

7588 弁理士 山本俊夫

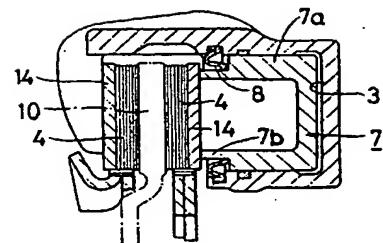
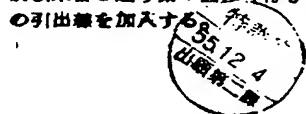
5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 図 面

8. 補正の内容 別紙朱書き通り第1図に「符号3」



第1図